

Підібравши все необхідне обладнання переходимо до схеми (прикріплю pdf щоб було чітко видно). Тут ми бачимо 6 модулів, що на схемі зображені циліндрами, 12 механічних датчиків ,8 розподільників ,26 модулів множення ,6 модулів додавання та кнопку старт. Розпочнемо із модулів ,як ми бачимо для кожного є по два механічні датчики ,вони будуть давати сигнал про прибуття або ж повернення циліндру тому вони і стоять під штоком. Звернемо увагу на модулі №1 та №3. №1 це циліндр який буде працювати разом із подушкою а №3 це пневматичний гайковерт що виконуватиме розкручування або закручування гайок. Розподільники від 1 по 6 керують модулями ,а саме тиском який буде подаватись на висування або повернення. Самі ж розподільники керуються або на пряму ,від механічних датчиків або елементів пам'яті, (розподільниками 7 та 8) або від логічних елементів. Логічні елементи на схемі зображені двох типів , а саме елемент логічного множення та елемент логічного додавання. Елемент логічного множення працюватиме при наявності обох сигналів та буде віддавати один, а елемент логічного додавання працюватиме лише при наявності одного із сигналів ,завдяки кульці яка рухається або вліво або вправо, віддаючи той який прийняв. Також є кнопка старт яка є нормально закритою тобто якщо ніхто не натисне тиск в систему не потрапить і відповідно цикл не працюватиме.

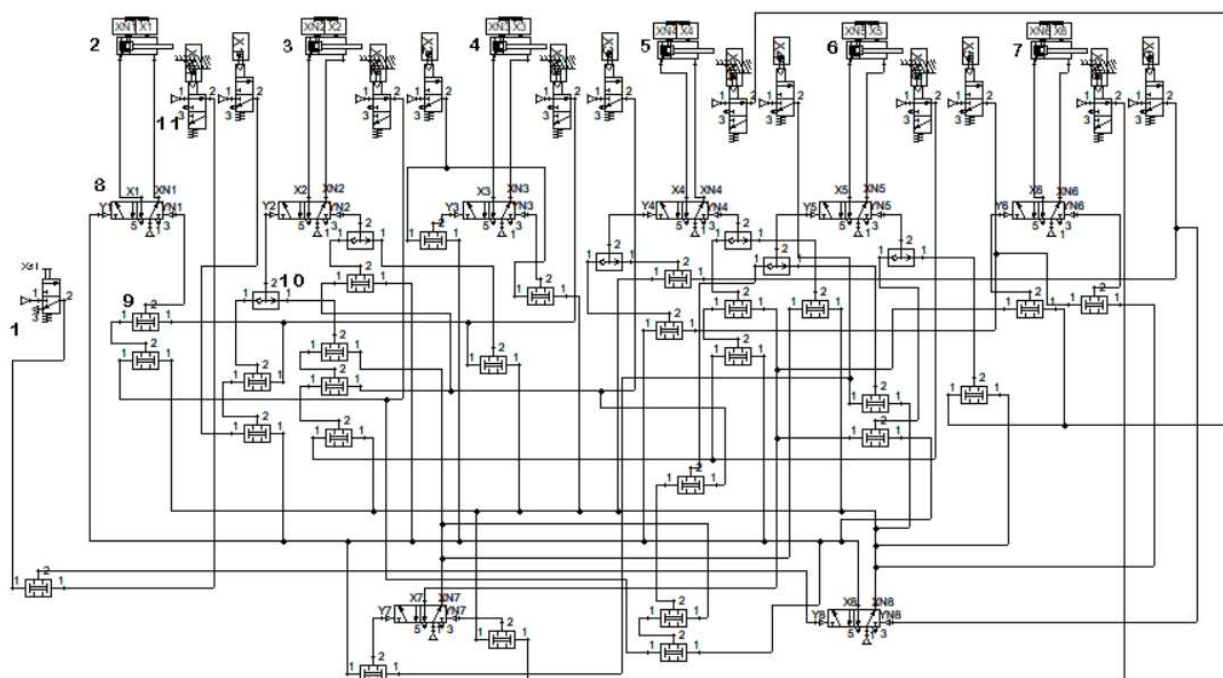


Рисунок К. Схема пневматична принципова (пневматика чудово підходить для роботи із авто тому що це надійно та швидко): 1 – кнопка вмикання; 2 – модуль №1 (домкрат); 3 – модуль №2; 4 – модуль №3 (гайковерт); 5 – модуль №4 (хват); 6 – модуль №5; 7 – модуль №6; 8 – розподільник; 9 – елемент

логічного множення; 10 – елемент логічного додавання; 11 – механічний датчик.

## Інструкція з експлуатації

### Правила перевірки системи:

Необхідно перед запуском циклу обов'язково перевірити чи всі штоки знаходяться в стартовому положенні, надійність з'єднання, перевести розподільники в стартове положення для повноцінної роботи системи, справність логічних модулів додавання та множення, а також перевірити пневматичну подушку задля безпеки , роботу гайковерту та справність компресора. Після перевірки увімкнути компресор перед роботою.

Кнопка **екстреної зупинки** ВІДСУТНЯ тому забороняється фізичне втручання посеред циклу.

Після одноразового натискання кнопки старт ,при попередній перевірці системи, цикл спрацює по одному колу. Затиснувши кнопку старт цикл буде працювати доки кнопка старт не буде відтиснута.

### Робота системи:

Натиснувши кнопку старт через елемент логічного множення пройде тиск ,що перемкне розподільник №1 після чого поїде модуль №1. Спрацює механічний датчик X1 та пропустить тиск до елемента логічного множення ,що в свою чергу перемноживши певні сигнали перемкне розподільник №2 після чого поїде модуль №2. Далі механічний датчик X2 спрацює та пропустить тиск в наступний елемент множення який перемкне розподільник №3 ,що дасть сигнал висуватись модулю №3. Висунувшись активується датчик X3 після чого засунеться модуль №2. Сигнал від датчика XN2 пропустить тиск через логічні елементи множення та додавання після чого перемкнеться розподільник №5 ,що у свою чергу дасть

						Арк
						28
	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

сигнал на висування модулю №5. Після чого активується датчик Х5 ,що у свою чергу перемкне розподільник №4 який пропустить сигнал та висуне модуль №4 після чого сигнал Х4 активує елемент пам'яті №7 який пропустить тиск ,що піде до розподільника №5 перемкне його та засуне в свою чергу модуль №5. По засуванню модуля №5 активується датчик ХN5 що дасть сигнал на перемикавання розподільника №4 та засуне модуль №4. Засунувши сигнал ХN4 дасть тиск на розподільник №6 що висуне модуль №6. Спрацює сигнал Х6 що виключить елемент пам'яті №8. Після чого перемкнеться розподільник №4 висунеться шток №4 отримаємо сигнал Х4 що перемкне розподільник №5 висунеться шток №5 буде сигнал від Х5. Перемкнеться розподільник №6 шток №6 повернеться назад активує сигнал ХN6 що виключить елемент пам'яті №7. Далі після чого пропустить сигнал на розподільник №4 що у свою чергу закриє шток №4 спрацює сигнал ХN4 що перемкне розподільник №5 що засуне шток №5. Отримаємо сигнал ХN5 що перемкне розподільник №2 висунеться шток №2 буде сигнал Х2 що дасть сигнал на перемикавання розподільника №3 та засуне шток №3. Після чого сигнал ХN3 перемкне розподільник №2 засунеться шток №2 отримаємо сигнал ХN2 що перемкне розподільник №1 засуне шток №1 отримаємо сигнал від ХN1 що увімкне елемент пам'яті №8.

#### **Можливі неполадки перед або під час роботи системи:**

- 1) несправність кнопки старт;
- 2) виключений або поломаний компресор;
- 3) компресор підібраний невірно;
- 4) елементи логічного множення або додавання непрацездатні;
- 5) розподільники непрацездатні;
- 6) механічні датчики не протискаються або непрацездатні.

						Арк
						29
	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		